

# КРЫЛЬЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

12-2003

ЦАГИ – 80 лет

Серия: Самолеты  
ОКБ А. С. Яковлева  
АИР-3

Серия: Самолеты  
ОКБ В. А. Корчагина  
Планер Н2-53

Рывок в космос –  
Х-15

ТУ-114



АВИК • ПРЕСС

# 100 ЛЕТ АВИАЦИИ



**Крылья**  
РЕАЛИТИ  
**АВИКОПРЕСС**

# СОДЕРЖАНИЕ 12-2003



## © Крылья Родины

© «Крылья Родины»

2003. №12 (640)

Ежемесячный

научно-популярный журнал

Выходит с октября 1950 года.

Издатель: ООО «Редакция журнала

«Крылья Родины»

### ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

**А. И. Крикуненко**

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**К. Г. Удалов**

### ПОМОЩНИК ГЕН. ДИРЕКТОРА

**Т. А. Воронина**

### ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР

**И. А. Степцов**

### РЕДАКТОР ОТДЕЛА

**Е. А. Подольный**

### ХУДОЖНИК

**В. И. Погодин**

### ФОТОРЕДАКТОР

**А. В. Исаев**

### КОРРЕСПОНДЕНТЫ

**Александр Виейра**

(Испания, Португалия)

**Вячеслав Завярин**

(Украина)

**Кристиан Лардые**

(Франция)

**Пол Даффи**

(Великобритания, Ирландия)

**Эрик Фишер**

(Германия)

**Станислав Смирнов**

(г. Жуковский, МО)

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В. М. Бакаев, Л. П. Берне, В. А. Богуслав, Г. С. Волокитин, А. Н. Дондуков, В. П. Дранишников, В. И. Зазулов, Е. Н. Каблов, А. Я. Книволь, А. И. Крикуненко, Б. М. Кудинов, С. Д. Лейченко, В. П. Лесунов, А. М. Матвиенко, В. Е. Меницкий, Э. С. Неймарк, Г. В. Новожилов, А. Ю. Прозоровский, А. П. Петров, П. Р. Попович, Н. В. Рыжаков, С. Ю. Рыбкин, В. М. Чуйко

### Адрес редакции:

105066, Москва,

ул. Новорязанская, 26-28.

Тел. 207-50-54

e-mail: [avico-uk@aha.ru](mailto:avico-uk@aha.ru)

Присланные рукописи и материалы не рецензируются и не выносятся обратно. Редакция оставляет за собой право не вступать в переписку с читателями. Мнения авторов не выражают позицию редакции. Перепечатка и любое воспроизведение материалов нашего журнала на любом языке возможны лишь с письменного разрешения Учредителя.

**В РУКОВОДСТВЕ ЖУРНАЛА – СМЕНА ПОКОЛЕНИЙ** 2

**«ГРАН-ПРИ» ТУ-СТОЧЕТЫРНАДЦАТОГО  
А. Белобородько** 3

**ТАЙНЫ ЗАБЫТЫХ АРХИВОВ – ПРОЕКТ САМОЛЕТА «У»  
В. М. Заярин, К. Г. Удалов** 10

**ЦЕНТРУ АВИАЦИОННОЙ НАУКИ – 85** 11

**ХРАНИЛИЩЕ ИСТОРИИ ЦАГИ  
Н. Н. Котовская** 13

**БЕ-18 – АМФИБИЯ ДЛЯ АЭРОФЛОТА  
К. Г. Удалов** 14

**СЕРИЯ: САМОЛЕТЫ ОКБ А. С. ЯКОВЛЕВА: АИР-3  
Ю. В. Засыпкин** 19

**Х-15 – РЫВОК В КОСМОС  
А. В. Исаев** 23

**АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ ПОНОМАРЕВ  
– ПАТРИАРХ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ  
В. Ф. Павленко, П. С. Лешаков, И. Д. Слободин** 28

**ПЛАНЕР Н2-53  
К. Г. Удалов, В. И. Погодин** 30

### Учредители журнала:

ООО «Редакция журнала «Крылья Родины», Российская оборонная спортивно-техническая организация (РОСТО-ДОСААФ),

ООО «Грандпатент Р», ЗАО «АВЕРС».

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации ПИ №77-7102 от 19. 01. 2001 г

Подписано в печать 05. 12. 2003 г.

Отпечатано в типографии ОАО «Молодая Гвардия»

103030, Москва, ул. Суцеская д. 21

Формат 60x90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,5 Тираж 3000 экз.

Заказ № 34632

Цена по каталогу – 50 руб. Розничная цена – свободная.



## В руководстве журнала – смена поколений

рую я занимал последние десять лет. Просьбу мою удовлетворили.

По моей рекомендации и по решению коллектива редакции и учредителей, главным редактором избран Константин Геннадьевич Удалов.

В авиационных и журналистских кругах он хорошо известен. В 90-х годах он работал в нашем журнале редактором отдела новой авиационной техники. Затем ушел из редакции чтобы создать свое издательство, которое стало одним из ведущих издательств авиационного профиля.

Константин Геннадьевич Удалов родился в 1955 году, имеет высшее образование, владеет несколькими иностранными языками, опытный редактор, а устойчивая и успешная работа издательства «Авико Пресс», которое он возглавляет вот уже более 13 лет, свидетельствует о его хороших способностях как руководителя коллектива и предприятия.

Сотрудники редакции и учредите-

ли журнала при обсуждении кандидатуры К. Г. Удалова дали ему напутствие: все лучшее, что было в журнале и коллективе сохранить, заботиться об улучшении содержания материалов, укреплять связи с авторами, совершенствовать полиграфическое оформление издания.

Новый главный редактор с благодарностью принял наши пожелания, и мы уверены, что эти пожелания Константин Геннадьевич выполнит.

Более того, мы надеемся, что с новым энергичным и инициативным главным редактором, каким, мы уверены, будет К. Г. Удалов, журнал поднимется на новую ступеньку в своем совершенстве.

Этого ждут наши читатели, этого требует сама жизнь, этого требует наше непростое время.

**А. И. Крикуненко,**

Генеральный директор ООО «Ред-  
кция журнала «Крылья Родины».

### Дорогие читатели!

Открыв этот номер журнала, Вы, вероятно, заметили, что его подписал новый главный редактор. Появление нового руководителя журнала – это не результат каких-то интриг или внутренних разборок, как это, к сожалению, бывало раньше. Просто по состоянию здоровья, да и по возрасту, я попросил коллектив редакции и учредителей журнала освободить меня от должности главного редактора, кото-



## Все хорошее сохранить, лучшее – создать

ность за журнал. Здесь мне бы хотелось сказать несколько слов о предыдущем главном редакторе – Анатолии Ивановиче Крикуненко.

На его долю достались самые тяжелые годы в жизни журнала, обусловленные общим кризисом в экономике страны.

Нисколько не преувеличивая, можно сказать: только громадный жизненный опыт, умение ориентироваться в сложной финансовой обстановке, понимание неоднозначности задач, стоящих перед журналом, и безошибочные способы и методы решения проблем позволили А. И. Крикуненко сохранить журнал.

Не секрет ведь, что многие «толстые» и финансово благополучные авиационные журналы или прекраща-

ли выходить совсем, либо выходили сдвоенными-строеными номерами.

«Крылья Родины» выходил ежемесячно, сотрудники небольшой редакции всегда получали вовремя зарплату и это не было нарушено ни разу. Есть чему поучиться у моего предшественника.

Следуя наказу редакции и учредителей, мы совместно решили: все хорошее сохраним, лучшее – создадим. И в этом я буду опираться на опыт Анатолия Ивановича.

Журнал уже претерпел изменения. С планами редакции на следующий год мы познакомим читателей в январском номере «Крыльев Родины».

**К. Г. Удалов,**  
Главный редактор

### Дорогие читатели!

Все возвращается на круги своя. Судьбе было угодно, чтобы я вернулся в редакцию журнала, в котором я работал с конца 80-х и до 92 года.

Конечно, я испытываю радость и в то же время понимаю всю ответствен-

# «ГРАН-ПРИ» ТУ-СТОЧЕТЫРНАДЦАТОГО



Александр БЕЛОБОРОДЬКО

Случилось это в 1975-м году. В ожидании очередного полета я вышел на привокзальную площадь аэропорта Домодедово. Несмотря на ранний час, она была полна народу. Все люди смотрели в одну сторону. Часть площади была ограждена, стояли спецмашины, вокруг – милиция. И тут я увидел причину необычных приготовлений. Медленно, из-за группы деревьев, в поредевшем тумане показался нос огромного самолета.

Я узнал его как старого знакомого. Это был Ту-114. И вспомнил: ведь было решение увековечить память об этом самолете, флагмане Аэрофлота.

Огромный самолет-исполнин шел в последний, хотя и почетный путь. Люди стояли торжественно-печально: ведь больше этот корабль не взлетит в синеву неба, не будут его трепать шквалистые ветры, грозные облака, северные вьюги. Я довольно долго полетал на этой машине и хотя тогда летал уже на более современном Ил-62, но все же мне казалось, что Ту-114 был моей вершиной.

Ту-114 – удивительный корабль для своего времени. На международной выставке в Брюсселе ему была присуждена высокая премия – «Гран-При».

Бороздили на нем наши летчики воздушный океан не только в восточном, но и в западном полушарии. Через Северный полюс летал на Кубу и еще много славных дел было за его плечами, за что и удосто-

ен столь высокой чести. Но что же послужило причиной его появления?

После Второй мировой войны бомбардировочная авиация в нашей стране занимала критическое положение в стратегическом балансе сил по сравнению с новым вероятным противником – США.

Американцы, кроме укрепления своей промышленной мощи, имели на вооружении атомную бомбу. У нас же не было ни атомной бомбы, ни толкового бомбардировщика, способного долететь до цели за океаном, и Сталину пришлось уговаривать Рузвельта, вопреки закону о ленд-лизе, оставить в СССР даже потрепанные

бомбардировщики В-25. Соединенные Штаты же и Великобритания к тому времени располагали мощным флотом бомбардировщиков и сетью авиабаз в Европе. Стратегическое авиационное командование ВВС США насчитывало к концу 1940-х уже пять авиагрупп, вооруженных шестимоторными межконтинентальными бомбардировщиками В-36.

Вот в такой обстановке нашей стране требовалось создать новый самолет с невиданными доселе летно-техническими характеристиками. В начавшийся век реактивной авиации требовалось соединить в новом самолете скорость, высоту и даль-

Два самолета – две эпохи



ность полета с небывалой грузоподъемностью. В решении этой задачи нашим авиаконструкторам помогли реактивные машины, найденные в капитулированной Германии, и американский бомбардировщик В-29, вынужденно приземлившийся на Дальнем Востоке.

Зачастую наиболее удачно разработанные военные самолеты служили основой и для создания гражданских самолетов. Особенно преуспел в этом Андрей Николаевич Туполев.

Так, для создания современного пассажирского лайнера Ту-104 в 1956 году за его основу был взят реактивный бомбардировщик Ту-16. А вторым шагом стала разработка межконтинентального лайнера Ту-114 на базе стратегического бомбардировщика Ту-95.

В ходе изучения проблемы при создании нового типа пассажирского самолета ОКБ Туполева провело большой объем исследований по увеличению ресурса самолета до 30-ти тысяч часов, что было новинкой в то время.



Ту-114 в аэропорту Нью-Йорка

Рабочее проектирование Ту-114 на базе Ту-95 велось в течение двух лет, с мая 1955-го. Особое внимание конструкторы уделяли усталостной прочности элементов конструкции планера.

Самолет высотный, и пришлось тщательно прорабатывать систему наддува и вентиляции салонов и кабин. Причем, кабина экипажа запирается массивной бронированной дверью, что не только защищает летчиков от нападения возможных воздушных террористов, но и обеспечивает герметизацию кабины пилотов даже при разгерметизации пассажирских салонов.

Переход от Ту-95 к Ту-114 состоял в изменении положения крыла. Самолет становился низкопланом, более приемлемым для пассажирских лайнеров с капитальной переделкой центроплана. А для размещения большого количества пассажиров необходимо было увеличить диаметр фюзеляжа, что привело к частичному затенению хвостового оперения.

Потребовалось расширение диапазона центровок, что в свою очередь, привело к изменению конструкции хвостового оперения, где был установлен полностью отклоняемый стабилизатор.

В связи с низким расположением крыла пришлось значительно удлинить переднюю опору шасси, что усложняло выполнение посадки экипажем: летчики находились более 7 м от земли. Но главное изменение состояло в установке нового фюзеляжа большого диаметра – 4,2 м.

Топливная система Ту-114, в свою очередь, состояла из четырех самостоятельных систем, каждая из которых питает один двигатель. Все топливо расположено в 68-ми баках, общей емкостью 84000 л. Баки располагаются в крыле и центроплане и объединены в отдельные группы. Система заправки топливных баков керосином осуществляется централизованно под давлением через горловины в консолях крыла.

Такая силовая установка по мощности подстать морскому крейсеру и обеспечивает лайнеру с полетным весом в 173,5



Перед дальним рейсом



Курс – на Гавану

т максимальную скорость до  $M=0,82$ , а потолок до 11000 м. Крейсерский полет самолет обычно выполнял на скорости  $M=0,75$ , что являлось в то время рекордным для турбовинтовых самолетов.

Такие данные вызвали даже недоверие у американских специалистов. Так, при полете в США на Ту-114 главы нашего государства Н. С. Хрущева командующий ВВС США выслал специальные истребители не столько для почетного сопровождения, а вовсе с другими целями.

Но Ту-114 не только по скоростным характеристикам превзошел все современные в его классе самолеты в мире, но и 10 лет держал первенство по экономичности полетов.

По схеме Ту-114 – моноплан с низким расположением стреловидного крыла и оперения. В компоновках на 170 и 200 мест он предназначался для полетов на авиалиниях большой протяженности на крейсерских скоростях до 820 км/ч. Легендарному самолету принадлежат 32 мировых авиационных рекорда.

Отмечая основные особенности конструкции Ту-114, необходимо заметить, что аэродинамическая компоновка турбовинтовых самолетов имеет свою специфику, вытекающую из наличия нескольких винтов большого диаметра, в струе от которых находится большая часть поверхностей самолета и, прежде всего, крыло и хвостовое оперение. Кроме того, у турбовинтовых самолетов при большом диамет-

ре винтов необходимо обеспечить безопасное расстояние от концов их лопастей до земли.

Стремление еще больше повысить скорость полета с воздушными винтами привело к использованию стреловидного крыла, благодаря чему максимальное значение числа «М» и было значительно повышено. Очень большую роль сыграл и подбор характеристик воздушных винтов, рассчитанных на достижение определенной скорости на расчетной высоте. Все это было произведено при расчетах Ту-114.

Разработанный конструктором Николаем Кузнецовым ТВД НК-12МВ явился редкой удачей по экономичности, ресурсу и надежности. Он состоит из основных узлов – дифференциального редуктора, передающего крутящий момент от турбины к двум соосным воздушным винтам, осевого четырнадцатиступенчатого компрессора, кольцевой камеры сгорания, латиступенчатой реактивной турбины, реактивного сопла и коробки проводов агрегатов. Двигатель крепится к gondole с помощью рамы-подвески и имеет системы – топливную, масляную, запуска, противообледенительную, пожарную и электрооборудования.

На двигателях Ту-114 установлены четырехлопастные винты диаметром 5,6 м, передний из которых вращается по часовой стрелке, а задний – против, если смотреть по направлению полета.



На вечной стоянке в Монино

Особенности таких винтов в том, что передний винт закручивает струю воздуха в одну сторону, а задний раскручивает ее в обратную. Это уменьшает потери на закручивание струи и повышает КПД винта.

Такие винты практически уничтожают реактивный момент от вращения винтов, весьма осложняющий разбег самолета. А изменение шага лопастей винта при изменении мощности двигателя или режима полета осуществляется при постоянных оборотах двигателя, устанавливаемым регулятором оборотов. Принцип действия механизма поворота лопастей для изменения их шага – гидроцентробежный. При

В ожидании пассажиров





этом система регулирования винта обеспечивает ввод лопастей во флюгерное положение, настройку регулятора оборотов при запуске остановившегося двигателя в полете.

Думается, что вкратце интересно было бы отметить и особенности некоторых систем самолета. Все органы управления и контроля противообледенения расположены на пульте бортинженера. Управление же обогрева стекол пилотской кабины, приемников ПВД пилотов и штурмана расположены на их рабочих местах.

На самолете имеется сигнализация начала обледенения планера и двигателей. Противообледенительные системы двигателей обогреваются горячим воздухом, отбираемым от их компрессоров.

Стекла кабины пилотов и штурмана обогреваются электроэнергией с помощью электропроводной прозрачной пленки внутри стекла. Температура стекла постоянно равна 20 градусам и регулируется автоматически. Передние кромки крыла и хвостового оперения обогреваются с помощью программных электромехани-

мов постоянного тока. Система кондиционирования воздуха обеспечивает поддержание необходимого давления, обогрев и вентиляцию в кабине экипажа и пассажирских салонах.

На самолете установлен полный типовой набор пилотажно-навигационных аэрометрических приборов, характеризующих движение летательного аппарата в воздушной среде: барометрическую высоту и скорость ее изменения, воздушную скорость, число М, скоростной напор, углы атаки и скольжение, температуру воздуха.

Информация о них необходима экипажу для точного пилотирования и предотвращения моментов безопасности полетов.

На приборных досках членов экипажа установлены все необходимые приборы: указатель скорости, указатель числа М, вариометр, указатель высоты.

Одним из важнейших пилотажных приборов являются авиагоризонты, измеряющие углы крена и тангажа.

У пилотов установлены гироскопические приборы ПП-1ПМ и НКП-4, предназначенные для полуавтоматического пилотирования по пилотажно-навигационной системе ПУТЬ-4МП и КУРС-МП для захода на посадку. Кроме этого, имеются курсовая система КС-5Б, астрокомпас ДАК-ДБ и компас КИ-13.

Однако, несмотря на широкое развитие систем автоматического управления в период эксплуатации Ту-114, режим ручного управления летательных аппаратов сохранился на всех важнейших этапах полета.

Доказано, что летчик обладает высокой степенью надежности и может легко приспособиваться к изменяющимся условиям полета, особенно в неожиданных и сложных ситуациях в воздухе. Тем не менее возможности летчика не безграничны и поэтому в условиях, когда авиационная техника все более усложнялась, на помощь пришли автоматические системы.

Одним из направлений такой автоматизации и явился директорный режим управления летательным аппаратом, при котором летчик освобождался от сложной обработки большого количества пилотажно-навигационной информации, но при этом элемент ручного управления сохранился. Важнейшей из автоматических систем следует назвать автопилот.

АП-15Т предназначен для решения пилотажно-навигационных задач – стабилизация положения самолета в пространстве по заданным углам крена, тангажа и курса, полета с заданной барометрической высотой и с заданным путевым углом.

Радиостанции УКВ предназначены для ведения оперативной связи между экипажами самолетов и наземными диспетчерами, а также для приема метеоинформа-

Интерьер пассажирского салона



ции. Эти радиостанции РСИУ-5ГМ на высоте 10000 м обеспечивают дальность связи 350 км. Кроме этого, на Ту-114 установлено два комплекта КВ радиостанций дальней связи и два комплекта радиоконцентра АРК-11.

Бортовая радиолокационная станция Р03-1 предназначена для обзора земной поверхности и обнаружения очагов грозовой деятельности с целью обеспечения полета и навигации самолета при отсутствии видимости земли.

К бытовым помещениям на Ту-114 относятся три пассажирских салона, передний и задний вестибюли, буфет и кухня, гардеробы, три туалета, передние и задние багажные помещения, комната отдыха бортпроводников.

Кухня и багажные помещения расположены на нижнем этаже самолета, а остальные помещения – на втором этаже. Входные двери в пассажирские салоны расположены в передней и задней частях фюзеляжа на левом борту, а на правом борту находятся аварийные двери.

На самолете имеется бортовое аварийно-спасательное оборудование.

Турбовинтовой пассажирский самолет Ту-114 в компоновке фюзеляжа на 170 мест и Ту-114-200 в компоновке на 200 мест предназначены для полетов на авиалиниях большой протяженности на крейсерской скорости 820 км/ч со взлетом и посадкой на аэродромах длиной ВПП, равной 3500 м.

Межконтинентальный турбовинтовой пассажирский самолет Ту-114 совершил

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

Тип	Ту-114
Год постройки	1957
Экипаж, чел	6
Двигатель	4хТВД НК-12МВ
Мощность, л. с.	4х15 000
Длина самолета, м	54,1
Высота самолета, м	15,5
Размах крыла, м	51,1
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	311,0
Уд. нагрузка на крыло, кг/м <sup>2</sup>	—
Уд. нагрузка на мощность, кг/л. с.	—
Масса пустого самолета, кг	—
Масса топлива и масла, кг	83 000
Масса пилота, кг	170
Масса полетная, кг	173 500
Массовая отдача, %	48,8
Скорость макс. у земли, км/ч	800
Скорость крейсерская, км/ч	750
Скорость посадочная, км/ч	—
Время набора высоты 1000 м, мин	—
Потолок практический, м	11 000
Дальность полета, км	11 000
Продолжительность полета, час	15,26
Длина разбега, м	—
Длина пробега, м	—
Количество построенных, шт.	31

На самолете стояли двигатели НК-12



Французы довольны полетом на советском лайнере



первый полет 15 ноября 1957 года под управлением летчика-испытателя А. П. Якимова. В те годы Ту-114 был самым большим в мире скоростным пассажирским самолетом.

Два года шли летные испытания. На Ту-114 были сняты всевозможные характеристики, выявлены и устранены недостатки. А в июне 1959-го самолет был представлен на международной выставке – авиасалоне в Париже, на аэродроме Ле Бурже. А уже через три дня мы должны были доставить в Нью-Йорк нашу правительственную делегацию.

Как вспоминает Якимов, в Ле Бурже с ними полетел сам А. Н. Туполев со своими заместителями. 28 июня 1959-го в 7 ч 07 мин. самолет-гигант оторвался от

взлетной полосы во Внуково. В полете, где-то на траверзе Исландии к ним, в нарушение международных норм (на пролет было официальное разрешение) пристроились два истребителя НАТО. Безусловно, этим проявился неумный интерес иностранцев к нашему новому уникальному самолету.

Туполев вначале, глядя в иллюминатор, возмущался, не стесняясь в выражениях, но потом махнул рукой, промолвил: – Ну, черт с ними, пусть смотрят!

И вот через 11 часов 07 минут полета экипаж Якимова приземлился на аэродроме в Нью-Йорке!

В конце 1962 года экипаж самолета Ту-114, возглавляемый Х. Н. Цховребовым, совершил первый беспосадочный пасса-

жирский рейс из Москвы в Гаванну, протяженностью более 15 тыс. км, а 7 января 1963-го было положено начало регулярным полетам по этой сложнейшей магистрали, пролегающей над бескрайними водными просторами Северного Ледовитого и Атлантического океанов.

В августе 1966-го выполнили технический рейс Ту-114 по маршруту Москва-Токио. В дальнейшем уникальный самолет регулярно летал на многих дальних воздушных линиях Аэрофлота: Нью-Йорк, Дели, Пекин и многие другие столицы мира были конечными пунктами его маршрутов...

Это был на редкость надежный самолет. На всю жизнь мне запомнился такой невероятный случай из летной практики.

Однажды нам предстояло приземлиться в Новосибирском аэропорту. Мы уже вошли в зону радиодиспетчерской службы и экипаж приступил к предпосадочной подготовке. На удалении 250 км диспетчер дал «добро» на снижение. Заняли высоту 2000 м, а затем 500.

– Выпустить шасси! –скомандовал командир корабля Николай Николаевич.

Под полом передней кабины послышался характерный щелчок – это стала на замок передняя нога шасси, загорелась на пульте зеленая лампочка. Затем загорелась и правая зеленая... А левая?

– Левая лампочка выпущенного положения шасси не горит! – доложил я экипажу.

– Иван, сходи в салон и посмотри положение стойки, – приказал командир радисту.



Вскоре в кабину возвратился радист, лицо его было бледным в растерянности:

— Товарищ командир, левая стойка полностью не выпустилась, тележка с колесами завила в вертикальном положении, — доложил он.

Положение наше было критическим: при посадке левая стойка непременно перевернет в самолете и упадет на крыло и тогда — катастрофа!

— Я доложил на землю:

— Левая стойка полностью не вышла. Уходим на второй круг!

При полете по кругу мы попытались урлить, а затем вновь выпустить шасси, но по добные манипуляции ничего не дали. Левая стойка не сдвинулась с места. Аварийный выпуск, который был чрезвычайно сложен и не удобен, также ничего не дал.

Старшая стюардесса Галина давно почувствовала неладное и несколько раз запрашивала у нас причину, так как пассажиры были на грани паники. Мы попросили ее объявить самым банальным образом «Задерживаемся по техническим причинам».

Теперь мы ясно осознали: неисправен механизм подъема и выпуска стойки, а тут мы бесильны. Нужно было готовиться к худшему — аварийной посадке.

Посадку решили производить на бетонированную полосу в Большим перелетам. При кренении и развороте самолет выйдет с полосы на грунт, где возможность, загорая от трения будет гораздо меньше.

— Каша — раздался голос командира, — сходи и сам посмотри, в каком положении стойка.

Стойку можно было осмотреть только через иллюминатор второго салона. Я приоткрыл шторку и вошел в салон, откуда через иллюминатор увидел стойку. Она совсем немного не доходила до вертикального положения, зато тележка с колесами стояла почти вертикально, вмес-

то горизонтального положения. Нет, при посадке стойка не станет в нужное положение, это было ясно.

Об этом я доложил командиру и тот принял окончательное решение идти на аварийную посадку.

На траверзе аэродрома выключили левый крайний двигатель и вывели винты во флюгер. Огромные диаметром почти шесть метров лопасти замерли и лишь слегка покачивались из стороны в сторону.

— Выпускаю закрылки, — доложил командир, и я почувствовал, как самолет начал «вспухать», точно следуя по курсу и глиссаде.

Скорость уменьшилась до 350 км/ч, и все шло, кажется, нормально. Я мельком взглянул на полосу. Повсюду сбоку ее были люди и красные пожарные машины.

Полоса рядом. Теперь, главное, не спешить, плавно подбирать штурвал на себя. Ту-114 вышел из угла снижения и в метрах полутора-двух понесся над полосой. И вот колеса левой тележки первыми коснулись бетона, от касания левая тележка со стойкой почти полностью уралась и самолет побежал по полосе на одной стойке с правым креном.

Самолет продолжал бежать в таком положении, бортинженер быстро и четко по команде командира выключил второй двигатель и мы с жутковатой тревогой ждали падения на крыло.

Но скорость немного уменьшилась, а самолет все не падал, и нас это очень удивило. Командир дал команду выключить все двигатели и ввести винты во флюгерное положение. Но самолет продолжал плавно катиться и до командира первого дошло:

— Да, кажется, мы ватимся на двух стойках!

Наконец, плавно заторможенная машина остановилась. Вот мы сошли на землю, подошли к стойке — никаких следов поломки! Как она выпустилась, для нас было дремучей загадкой.



Купе в пассажирском салоне Ту-114

Вскоре из расследований выяснилось, что при сборке стойки на заводе слесарь по ошибке поставил в механизм подъемника лишнюю шайбу. При выпуске шасси шайба неожиданно выскочила и попала в винтовой подъемник, заклинив его.

А дальше произошло чудо: при торможении стойка по инерции стала вновь выходить и при наличии правого крена тележка развернулась и стала в горизонтальное положение. А затем под тяжестью самолета стойка дошла-таки до своего крайнего положения и встала на замок!

Да, это был удивительный воздушный корабль для своего времени. Мы часто, совместно с самолетом Ил-62, летали из аэропорта Домодедово на Ту-114 в аэропорты Дальнего Востока.

Здесь можно говорить о многих достоинствах самолета, но сравню лишь в одном: только на рейсах Москва-Хабаровск-Москва мы на Ту-114 в месяц экономили, по сравнению с Ил-62, около одной цистерны горючего.



Фото — архив АВИКО ПРЕСС

## ТАЙНЫ ЗАБЫТЫХ АРХИВОВ – ПРОЕКТ САМОЛЕТА «У»



© АВИКО ПРЕСС

Вячеслав ЗАЯРИН  
Константин УДАЛОВ

В годы второго пятилетнего плана (1933–37 гг.) развития народного хозяйства СССР в стране успешно развивались все отрасли промышленности. Страна жила под лозунгом: «Мы рождены, чтоб сказку сделать былью...» Сложная международная обстановка требовала усиления военно-технических обществ СССР.

Осоавиахим расширял сеть своих авиашкол, планерных станций и т. д. Слово «авиация» было тогда очень популярным среди молодежи. В авиа-

цию шли лучшие ее представители.

Под эгидой АВИАВНИТО (Всесоюзное авиационное научно-инженерное техническое общество) строились новые самолеты. О. К. Антонов под влиянием этого движения тоже приступил к созданию учебных машин.

В октябре 1936 года, работая на планерном заводе в Тушино, он в инициативном порядке разработал проект двухместного самолета первоначального обучения (учлет сзади) под индексом «У».

Небольшая легкая машина (длина самолета – 10 м, размах крыла – 6,4 м, полетная масса – 510 кг), оснащенная двигателем в 30–50 л. с., по расчетам, могла развивать скорость 110 км/ч.

О. К. Антонов проработал два варианта самолета «У»: низкоплана и высокоплана.

В первом варианте оригинально была решена установка дополнительного топливного бака – ему придали форму крылышка и установили на стойках впереди кабины летчика. Во втором варианте фюзеляж и хвостовое оперение оставили без изменения, а крыло переместили вверх по схеме парасоль. В нижней части фюзеляжа добавили небольшие выступы в виде крылышек, к которым крепились подкосы крыла.

Дверь кабины летчика открывалась по-автомобильному, а не откидывалась, как это было принято в то время.

Оба варианта самолета «У» имели интересное конструкторское решение: для хранения или транспортировки крылья складывались поворотом 90° назад и в таком виде габариты не превышали следующие размеры: 6,8x4,0x2,5 м. Проект остался нереализованным.



© АВИКО ПРЕСС

## ЦЕНТРУ АВИАЦИОННОЙ НАУКИ – 85 ЛЕТ



Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ) имени профессора Н. Е. Жуковского был создан в 1918 году. В 2003 г. исполняется 85 лет со дня его основания. В настоящее время ЦАГИ – один из крупнейших научных центров нашей страны и в мире. Основные направления его фундаментальных и прикладных исследований – аэрогазодинамика, прочность конструкций, динамика и системы управления летательных аппаратов, акустика и многое другое. ЦАГИ является головным институтом отраслей промышленности, связанных с авиационной, ракетной и космической техникой.

За многие годы развития ЦАГИ в недрах института зарождались новые направления исследований, после чего, случалось, коллективы ученых выделялись в самостоятельные институты. Так образовались институты: авиационного моторостроения (ЦИАМ), авиационных материалов (ВИАМ), летных исследований (ЛИИ), авиационных технологий (НИИАТ), СибНИА и др.

В ЦАГИ начинали свою творческую деятельность такие выдающиеся авиационные конструкторы, как А. Н. Туполев, П. О. Сухой, В. М. Мясищев, М. Л. Миль.

В течение ряда лет государство финансировало развитие ЦАГИ, вся страна принимала участие в строительстве уникальной экспериментальной базы института. В настоящее время оснащенность института отвечает самым высоким требованиям ученых. По многим параметрам наши моделирующие

установки превосходят установки Европы и США.

Развитие экспериментальной базы в одном научном центре, где велись не только фундаментальные, но и промышленные исследования, позволило обеспечить прогресс отечественной авиации при минимальных финансовых затратах и экономном использовании людских и материальных ресурсов.

Вместе с тем такая централизация исследований позволила накопить огромный опыт и использовать его в интересах всех конструкторских бюро.

ЦАГИ обладает большим научным потенциалом: в нем сотрудничают 93 доктора и 630 кандидатов наук, несколько членов Российской Академии наук.

За 85 лет научного творчества в стенах ЦАГИ создан ряд научных школ, руководимых крупными учеными, многие из которых в процессе работы в ЦАГИ стали действительными члена-

ми Академии наук: С. А. Чаплыгин, М. А. Лаврентьев, Л. И. Седов, Н. Е. Кочин, А. И. Некрасов, С. А. Христианович, М. В. Келдыш, А. А. Дородницын, А. И. Макаревич, Л. С. Лейбензон, В. В. Струминский, Г. П. Свищев, Г. С. Бюшгенс.

«Закрытость» института в течение длительного времени (примерно с 1935 г. по 1989 г.) ограничивала информацию в важнейших его исследованиях.

На базе фундаментальных исследований ЦАГИ по основным направлениям авиационной науки формировались рекомендации по аэродинамической компоновке, прочности и другим аспектам для конкретных летательных аппаратов. Практически во всех созданных в нашей стране летательных аппаратах есть значительный вклад ученых ЦАГИ.

Кроме творческого участия ЦАГИ в формировании облика летательных



аппаратов, институт в течение многих лет осуществляет государственную экспертизу всех проектов, разрабатываемых ОКБ, и на последней стадии работ дает окончательное заключение о возможности и безопасности первого полета.

ЦАГИ традиционно отвечал за формирование государственных программ развития авиационной техники, участвовал в разработке норм летной годности и других регламентирующих государственных документов.

В соответствии с замыслом Н. Е. Жуковского ЦАГИ является институтом широкого профиля. В нем ведутся многие исследования по другим отраслям техники, на основе высокой квалификации ученых и уникальной экспериментальной базы.

Можно назвать ряд направлений, где авторитет института является очень высоким, а достижения на уровне мировых – это, например, вентиляторы, ветродвигатели, скоростные суда, подводные лодки, аэродинамика автомобиля, парашюты, ресурс, прочность, вибрация и надежность различных машин и т. п.

Последние несколько десятилетий бурно развивались вычислительная

техника и вычислительная математика. Однако на развитии этого направления в ЦАГИ сказалось общее отставание нашей электронной промышленности, и ученым института пришлось приложить немалые усилия, чтобы совершенством программирования компенсировать недостатки наших ЭВМ. В этой области ученые ЦАГИ достигли немалых успехов: созданные ими программы пользуются спросом на мировом рынке.

В ЦАГИ есть информационная служба, издательство выпускает труды общим объемом около 1000 печатных листов в год.

Создана также своя производственная база и приборные лаборатории для изготовления лабораторного оборудования.

В настоящее время многие ученые института участвуют в съездах, конференциях и семинарах как в нашей стране, так и за рубежом.

ЦАГИ поддерживает контакты с ведущими научными учреждениями различных стран мира: NASA (США), ONERA (Франция), RAЕ (Великобритания), CAE (КНР), DLR (ФРГ) и т. п. Установлены контакты с рядом зарубежных фирм.

Основные фирмы авиационно-космической промышленности США, такие, как «Боинг», «Мак-Доннелл-Дуглас», Великобритании – «Бритиш Аэроспейс», Франции – «Дассо», «Аэроспасьель», ФРГ – МВВ, ИТУ, Китая, Индии, Кореи и других стран проявили большой интерес к возможностям ЦАГИ в части проведения экспериментальных и фундаментальных исследований. С рядом фирм в эти годы заключены договоры на проведение таких работ, что свидетельствует о мировом признании ЦАГИ.

Такова общая характеристика ЦАГИ. К сожалению, в последние годы ЦАГИ, как и многие другие научные учреждения, финансируемые государством, переживает трудные времена вследствие резкого сокращения финансирования опытно-конструкторских работ и фундаментальных исследований.

Но ученые верят, что наступят лучшие времена, ибо страна не может жить и развиваться без прогресса в научных исследованиях.

*На снимках В. Погодина: инженерный корпус ЦАГИ; указатель возле инженерного корпуса.*

# ХРАНИЛИЩЕ ИСТОРИИ ЦАГИ

Нина КОТОВСКАЯ, сотрудник музея

1 декабря 2003 года исполняется 50 лет со дня основания Центрального аэродинамического института им. профессора Н. Е. Жуковского. Созданный по инициативе предков, первый в области авиации в нашей стране он прошел славный путь и стал настоящим центром авиационной науки не только в России, но и во всем мире. ЦАГИ является головным институтом авиационной науки страны.

Визит любой делегации в Институт начинается с посещения Музея истории ЦАГИ. Он был создан в 1964 году. Экспозиция музея рассказывает об истории создания и развития ЦАГИ.

На стендах музея и фотографиях и документах показаны наиболее важные этапы развития экспериментальной базы в Москве и now, Стаханове (позже - г. Жуковский), работа коллектива ЦАГИ по решению сложных научных и технических задач, которые возникали в процессе создания авиационной, ракетной и космической техники.

В экспозиции много редких, прекрасно выполненных моделей летательных аппаратов, в том числе модель первого российского самолета конструкции А. Ф. Можайского, первого в мире многомоторного самолета ИААА Муромец конструкции И. И. Сикорского, самолета схемы клетящего крыла И-7 конструкции Я. А. Вайнера, первого цельнометаллического самолета АНТ-9 конструкции А. Н. Туполева, первого разработанного в ЦАГИ вертолета Т-3А конструкции А. М. Черемухина и многие другие.

В экспозиции также имеются настоящие аэродинамические модели, предназна-

ченные для испытаний в аэродинамических трубах: вздушно-космического корабля «Буран», самолета МиГ-31 и уникальная модель сверхзвукового стратегического бомбардировщика М-50 конструкции В. М. Ясищева.

Большой интерес у посетителей, как правило, вызывают действующие макеты экспериментальных установок: натурной аэродинамической трубы Т-101, вертикальной трубы Т-105 для испытаний самолетов на штопор, зала статических и ресурсных испытаний, установки на исследование флаттера. Большинство этих моделей выполнены макетчиком музея В. Г. Самойленко, который работает в музее более 30 лет.

Специальный раздел экспозиции посвящен деятельности ЦАГИ в период Великой Отечественной войны. За большой

вклад в Победу институт награжден Орденом Ленина. Экспозиция сохраняет для истории имена выдающихся ученых института, внесших значительный вклад в формирование отечественной науки и техники. На стендах - фотографии лауреатов премии им. Н. Е. Жуковского, Государственной премии, Ленинской премии, портреты членов Академии наук.

В музее посетители могут увидеть модели необычных летательных аппаратов - результаты поисковых работ ЦАГИ по исследованию перспектив развития авиационно-космической техники. Практически экспозиция заканчивалась пятидесятью годами. Сейчас готовится новая экспозиция, достаточно подробная, рассказывающая о работе института с 50-х годов до наших дней.



Фото В. И. Погодина

Директором ЦАГИ создан «Совет музея», куда входят старшие научные сотрудники ЦАГИ. Руководит им главный научный сотрудник, доктор технических наук, профессор В. Г. Микеладзе. Совет оказывает научно-методическую поддержку сотрудникам музея для более полного и успешного представления деятельности института в экспозиции музея.

Музей посещают специалисты по различным тематическим направлениям, в том числе и иностранные специалисты, представители различных фирм, конструкторских бюро, студенты, школьники. Ежегодно в ЦАГИ проходит «День открытых дверей» для школьников города (посещение музея и экскурсии по экспериментальным установкам института). За год музею посетают школы двух тысяч человек.



## **БЕ-18 – АМФИБИЯ ДЛЯ АЭРОФЛОТА**

В соответствии с требованиями ГВФ ОКБ Г. М. Бериева разработало в 1963 году проект самолета Бе-18 (на базе Бе-12) для использования в гражданской авиации.

Заказчик потребовал создания самолета в следующих вариантах:

- для ведения аэрофотосъемки;
- для полярной авиации (ледовой разведки);
- для разведки и транспортировки рыбы;
- пассажирский вариант.

### ***Аэрофотосъемщик Бе-18ФК***

В данной модификации предусмотрено использование самолета для ведения плановой аэрофотосъемки на высотах до 8000 м и с применением специальных аэрофотоаппаратов.

Экипаж самолета состоит из шести человек: двух летчиков, штурмана, радиста и двух операторов.

Летчики и штурман размещены в носовой негерметичной кабине, радист и операторы размещены в средней части лодки, в отсеке фотооборудования. Предусмотрено использование самолета в амфибийном и сухопутных вариантах. В сухопутном варианте (в этом случае снимаются поплавки и

морское оборудование) в топливных баках самолета размещается 12 000 кг топлива.

При максимальной заправке топливом Бе-18 имеет дальность полета 5100 км и максимальную продолжительность полета 10–11 часов без дозаправки.

### ***Ледовой разведчик Бе-18ЛР***

Самолет предназначен для разведки ледовой обстановки на малых высотах (100–300 м).

Экипаж самолета состоит из восьми человек: двух летчиков, штурмана, радиста, двух механиков и двух гидрологов.

Летчики и штурман располагаются в носовой части лодки, радист, механики и гидрологи – в средней части лодки.

При полете на высоте 100 м дальность полета составляет 2700 км.

### ***Разведчик и транспортировщик рыбы Бе-18РР/Бе18-ТР***

Разведку рыбы самолет может производить при скорости полета 26–280 км/ч.

Для приема на борт рыбы с рыболовческих судов самолет может произ-

водить посадку в открытом море при волнении до 3-х баллов.

Максимальная грузоподъемность самолета составляет 9000 кг. Дальность полета при максимальной загрузке равна 2000 км.

Экипаж самолета в данной модификации состоит из четырех человек: двух летчиков, штурмана и радиста, размещенных в носовой негерметичной кабине.

Для транспортировки рыбы в самолете имеются три грузовых отсека общим объемом 20 м<sup>3</sup>. Грузовые отсеки имеют люки для загрузки и выгрузки рыбы.

Самолет может быть использован как в амфибийном, так и лодочном вариантах.

### ***Пассажирский самолет Бе-18П***

В данном варианте самолет предназначен для перевозки пассажиров, багажа, почты, грузов на линиях Аэрофлота протяженностью до 2000 км. Благодаря амфибийности и хорошей проходимости шасси самолет, Бе-18 может практически эксплуатироваться круглый год, базируясь на водных, грунтовых, ледовых и снеговых аэродромах.

Особенно широкое применение самолет может найти при эксплуатации в районах Сибири и Крайнего Севера, Казахстана и Дальнего Востока, где мало подготовленных сухопутных аэродромов и имеются многочисленные водоемы и грунтовые посадочные полосы.

Экипаж самолета состоит из двух летчиков, штурмана и бортпроводника. Летчики и штурман размещены в

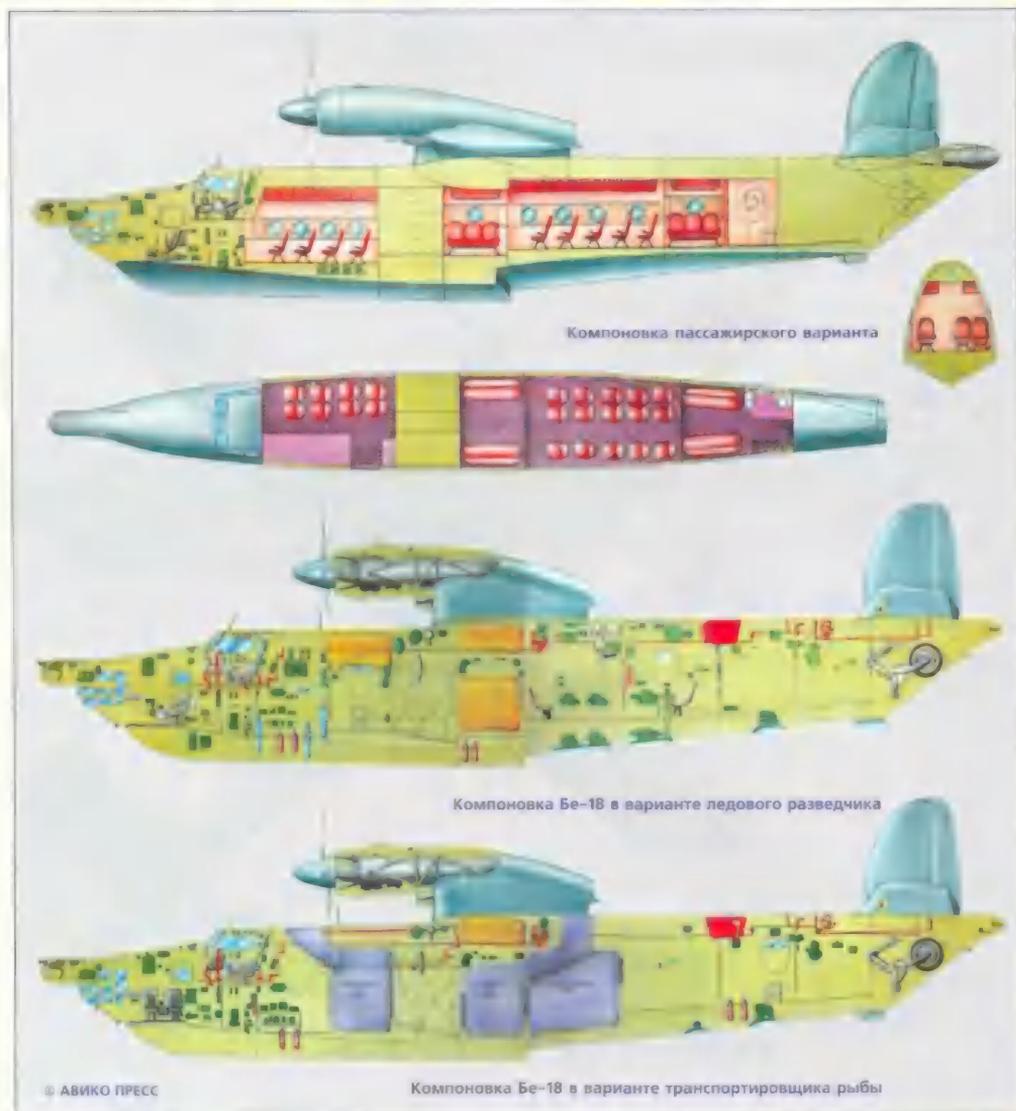
носовой кабине, бортпроводник — в носовом пассажирском салоне.

Самолет рассчитан на перевозку 35–40 пассажиров, которые размещаются в четырех негерметичных кабинах, оборудованных системами вентиляции, обогрева, тепло- и звукоизоляции.

Для перевозки багажа предусмотрены багажные отделения общим объемом 8 м<sup>3</sup>.

В кормовой части лодки установлен вспомогательный двигатель РД-36-35 с тягой 2000 кг, обеспечивающий надежный взлет самолета при отказе одного из основных двигателей.

При полете на высоте 2500–3000 м с коммерческой нагрузкой 3325 кг (35 пассажиров и 700 кг багажа) самолет имеет дальность полета 2100 км при крейсерской скорости 450–480 км/ч.





© АВИКО ПРЕСС



Бе-18 рыбный разведчик и транспортировщик



Бе-18 пассажирский



Бе-18 ледовый разведчик



# КР-2004

**ВНИМАНИЕ! ВИКТОРИНА!**

**ЖУРНАЛ "КРЫЛЬЯ РОДИНЫ" В 2004 ГОДУ  
ПРОВОДИТ СРЕДИ ЧИТАТЕЛЕЙ ВИКТОРИНУ ПО ИСТОРИИ  
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И МИРОВОЙ АВИАЦИИ.**

**ПЕРВАЯ ПРЕМИЯ – ПУТЕВКА НА МЕЖДУНАРОДНЫЙ САЛОН LE BOURGЕ-2005.**

**ДВЕ ВТОРЫЕ ПРЕМИИ – VIP-ПРОПУСКА НА МАКС-2005.**

**ТРИ ПООЩРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕМИИ – ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ "КРЫЛЬЯ РОДИНЫ"**

**ПОДРОБНОСТИ И ПЕРВЫЙ ТУР ВИКТОРИНЫ**

**СМОТРИТЕ В ПЕРВОМ НОМЕРЕ 2004 ГОДА.**

## АИР-3

Юрий ЗАСЫПКИН

История АИР-3 началась с того, что Комиссия по большим самолетам передаткам Центрального совета Осоавиахима СССР дала задание Военно-воздушной академии «построить маломощный самолет с максимальной возможной дальностью и продолжительностью полета. Машина предназначалась для дальних перелетов и агитполетов».

Конструирование и постройка были поручены А. С. Яковлеву, слушателю второго курса ВВА, которого уже хорошо знали как конструктора АИР-1 и АИР-2.

Применяя ряд деталей из этих бипланных машин, Яковлев, исходя из поставленной задачи, требовавшей большей аэродинамического совершенства, создал самолет по схеме моноплана.

С тех пор все самолеты Яковлева — монопланы. Единственное исключение — экспериментальный биплан Як-12Б, созданный в 1981 году путем усиления нижнего крыла на Як-12А.

АИР-3 представлял собой парасоль, т. е. его крыло было поднято над фюзеляжем. Конструктор считал такое положение крыла наиболее выгодным, поскольку

оно обеспечивало устойчивость в полете, прекрасный обзор, подачу горячего самолетом, удобство доступа в кабину.

Главное внимание при проектировании АИР-3 было обращено на аэродинамические качества, возможное облегчение машины и увеличение полезной нагрузки.

Однако из-за опасения чрезмерного понижения запаса прочности вес нагрузки не превышал веса конструкции.

Был применен новый тогда способ обшивки крыла: вместо полотна с расчалками — фанера от верхней части заднеголонжерона через переднюю кромку и до нижней части переднего лонжерона. Это дало хорошее обтекание именно той части крыла, сохранение профиля которой особенно важно и которую обычно сильно искажало полотно.

Для увеличения скорости мидель фюзеляжа был уменьшен до размеров 600х900 мм, что, конечно, вызвало тесноту в кабине. Запас топлива 176 кг в гребнях в крыле был рассчитан на 14 часов полета и дальность 1700–2000 км. Дви-

гатель — «Вальтер» (60 л. с.), закупавшийся в Чехословакии.

Постройка АИР-3 началась в апреле 1929 года и велась частями на авиазаводе №39 имени В. Р. Менжинского и частью в мастерских ВВА при поддержке Осоавиахима. Сборку производили механики учебно-лётной эскадрильи академии, которые отдавали авиетке все свое свободное время.

Весь июль ушел на летные испытания и подготовку к дальнему перелету. Испытания проводил слушатель 3-го курса ВВА А. И. Филин, в будущем видный деятель советских ВВС.

Впоследствии на АИР-3 летали известные летчики Ю. И. Пионтковский, Д. А. Кошиц, А. Б. Юмашев. Все они дали машине высокую оценку: отмечали легкость взлета и посадки, короткий разбег и пробег, прекрасную устойчивость по всем осям, возможность полета с брошенной ручкой.

Особенно удачной признавалась управляемость. Самолет легко ходил за ручкой, был простым, приятным в неумолимых в пилотировании.



АИР-3 «Пионерская правда»

АИР-3 перед первым полетом



АИР-3 успешно прошел нормальные летные испытания, выполненные Инспекцией гражданской авиации. По заключению комиссии по испытаниям, АИР-3 показал прекрасные летные качества, большую грузоподъемность и большой запас топлива.

Летные испытания АИР-3 и последующие тренировочные полеты общей продолжительностью около 15 часов были закончены 17 августа.

Вечером 24 августа 1929 года на Октябрьском (Ходыньском) поле в Москве состоялся митинг. Всесоюзный слет пионеров передавал самолет АИР-3 Красному воздушному флоту.

26 августа в 4 часа утра АИР-3 с запасом топлива на 14 часов стартовал под

управлением слушателей ВВА летчика А. И. Филина и летчика-наблюдателя А. Ф. Ковалькова, специального корреспондента газеты «Пионерская правда».

Экипаж имел задание совершить беспосадочный перелет Москва-Минеральные Воды протяженностью 1750 км, и поскольку погода была подходящей, летчики намеревались достичь конечного пункта за 12 часов. При взлете перегруженная машина долго бежала - метров 350-400, а затем полет проходил нормально.

В Минеральные Воды прилетели вечером 1 сентября, всего за 8 минут до наступления темноты и урагана небывалой силы. Весь путь от Москвы прошли примерно за 12 часов летного времени.

Суровое испытание выдержал АИР-3. Он оказался надежным, выносливым, не утомляющим летчиков в болтанку, нетребовательным к аэродромам. Площадка для взлета в Шахтах измералась всего 60 шагами. Посадки на пикоту поперек борозд посадки вообще на неровные площадки машина переносила великолепно, несмотря на свойственное парасольной схеме высокое расположение центра тяжести.

6 сентября начался обратный перелет, оказавшийся рекордным. В 4 часа 7 минут самолет покинул Минеральные Воды, идя строго по компасному курсу на высоте 300-500 м. Ровно через 3 часа прошли над Ростовом, через 6 часов 50 минут над Воронежем, через 9 часов 8 минут над Тулой и, в конце концов, через 10 часов 23 минуты, в 16 часов 30 минут, опустились на Центральном московском аэродроме, преодолев 1750 км со средней скоростью около 170 км/ч.

Филин и Ковальков установили два мировых рекорда: дальности полета и средней скорости для легких самолетов первой категории. По действовавшей тогда классификации Международной авиационной федерации (ФАИ) к этой категории относились двухместные самолеты с весом пустого до 400 кг.

После тщательного осмотра самолета и мотора, АИР-3 вылетел 29 сентября в Крым для обслуживания шестых Всесоюзных планерных состязаний.

Несмотря на чрезвычайно неблагоприятные встречи с боковыми ветрами, летчик Д. А. Кошниц и механик Б. Н. Подлесный прошли 1420 км за 10 часов 51 минуту летного времени, с одной посадкой в Запорожье, и 30 сентября АИР-3 прибыл в Коктебель в полном порядке.

На планерных состязаниях авиатехе пришлось выполнять самую разнообразную работу: связь с Севастополем, полеты для тарировки барографов, поиски улетающих далеко планеров и т. д.

Аэродромные условия были очень сложные - приходилось подниматься со свежескошенной земли, в которую глубоко проваливались небольшие и узкие колеса АИР-3, поэтому каждый полет сопровождался риском капотирования (опрокидывания вперед).

Старший летчик НИИ ВВС А. Б. Юмашев проделал на АИР-3 ряд фигур высшего пилотажа: развороты, торки с виражами, перевороты, мертвые петли, иммельман, глубокие виражи, скольжения, причём все фигуры машина выполняла





Д. А. Кошиц (справа) и Б. Н. Подлесный обслуживали на АИР-3 планерные соревнования

очень хорошо и легко. Юмашев отмечал прекрасную устойчивость самолета, отсутствие тенденции к переходу в штопор, и управляемость сравнил с управляемостью истребителя.

Тот же Юмашев, возвращаясь на АИР-3 поздно вечером из Севастополя с полными баками, налетел в темноте при посадке на горе Клементьева на валун и сломал опоры шасси. Шасси быстро отремонтировали, но из-за отсутствия стальных труб и автогенной сварки приспособили водопроводную трубу на ольхе.

После закрытия состязаний АИР-3 перелетел в Севастополь и уже оттуда 27 октября отправился в обратный путь. В

этом времени погода испортилась, шли дожди и стояли туманы на всем пути.

Вскоре после вылета из Севастополя Кошиц и Подлесный попали в густой туман и потеряли ориентировку. Когда, наконец, машина вынырнула из тумана над самой землей, решили лететь до какой-нибудь железной дороги в надежде по ней дойти до Харькова.

За короткий срок – 2 месяца – АИР-3 в полевых внеаэродромных условиях налетал около 10 000 км и 70 часов, а в следующий месяц еще 2000 км, т. е. продолжал работу, непосильную в то время даже для серийного, заводской постройки военного самолета.

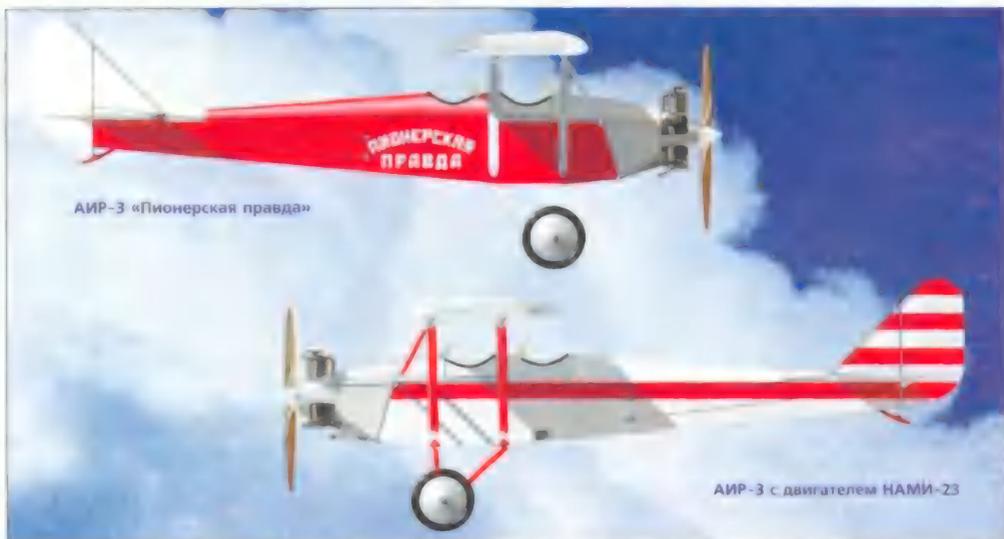
## СПЕЦИФИКАЦИЯ

Тип	АИР-3
Год постройки	1930
Экипаж, чел.	2
Двигатель	1 ПД «Вальтер»
Мощность, л. с.	50
Длина самолета, м	7,05
Высота самолета, м	2,60
Размах крыла, м	11,0
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	16,5
W <sub>0</sub> нагрузка на крыло, кг/м <sup>2</sup>	60,4
Уд. нагрузка на мощность, кг/л. с.	12,8
Масса пустого самолета, кг	392
Масса топлива и масла, кг	175+20
Масса пилота и пассажира, кг	178
Масса полезная, кг	786
Массовая отдача, %	48,8
Скорость макс. у земли, км/ч	160
Скорость крейсерская, км/ч	131
Скорость посадочная, км/ч	56
Время набора высоты 1000 м, мин	—
Потолок практический, м	4000
Дальность полета, км	2000
Продолжительность полета, ч	15,26
Длина разбега, м	60
Длина пробега, м	нет сведений
количество построенных, шт	—

АИР-3 «Пионерская правда»



© А. Яковлев



АИР-3 «Пионерская правда»

АИР-3 с двигателем НАМИ-23

Поразительна выносливость этой маленькой, из гарного изготовления машины, которая и в 40-градусную жару и в дожде и в холод с неизменным успехом выполняла все задания.

Таким образом, АИР-3 по интенсивности эксплуатации и надежности не имел себе равных среди легких самолетов и вплотную поставил вопрос о практическом применении легкомоторной авиации.

Летом 1930 года АИР-3 испытывался с отечественным мотором НАМИ М-23 мощностью 65–75 л. с. конструкции В. А. Доллежаля. Об этом подробно рассказано в статье, посвященной АИР-4.

## КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ АИР-3

**АИР-3** представлял собой двухместный подкосный моноплан-парасоль цельнодеревянной конструкции.

**Фюзеляж** – деревянный, прямоугольный, из четырех лонжеронов, бока носовой части и хвост зашита фанерой (соответственно 3 и 2 мм), а средняя часть расчалена ровальной проволокой 2 мм в обтяжку полотном.

Борта задней кабины зашита фанерой, борт передней кабины из алюминия съемный, что позволяло устанавливать до-

бавочный бак и облегчало установку и замену приборов.

**Крыло** голевого профиля «Грандль» («Геттинген») № 387 неразъемное, состоит из двух лонжеронов и набора нервюр, присоединено к фюзеляжу четырьмя стойками и расчалками и двумя таранами подкосов.

Конструкция целиком деревянная, отличается незначительным количеством металлических деталей и большой жесткостью.

Расчалки в крыле отсутствуют, внешние крыло обшито фанерой 1,5 мм – вся верхняя часть крыла от заднего лонжерона через переднюю кромку до нижней части переднего лонжерона.

Весь низ и задняя часть верха крыла обтянуты полотном. Для предохранения фанеры от коробления и для общей жесткости крыла вдоль лонжеронов нервюры соединены между собой продольными стрингерами из липы сечением 15х6 мм.

Элероны с убывающей хордой также представляют собой очень жесткие фанерные коробки. Они крепятся к дополнительному лонжерону крыла на трех шарнирах.

**Хвостовое оперение** – деревянное, голевого профиля, снабжено расчалками.

Все управление – на тросах и роликах с шариковыми подшипниками, благодаря

чему достигается почти полное отсутствие люфтов, легкость и мягкость работы.

**Шасси** из стальных труб с деревянными обтекателями. Колеса соединены осью из специальной трубы 44х41 мм.

**Двигатель.** На АИР-3 был установлен пятицилиндровый звездобразный двигатель воздушного охлаждения «Вальтер» NZ максимальной мощностью 60 л. с.

На другом варианте устанавливался двигатель М-23 (НАМИ-65) максимальной мощностью 75 л. с.

**Топливная система.** Три бензобака из луженой жести вставлены в крыло между лонжеронами и привернуты шурупами прямо к лонжеронам. Масляный бак установлен в ноговой части фюзеляжа перед приборной доской передней кабины, прямо на верхних лонжеронах.

**Оборудование кабины.** Обе кабины оборудованы комплектом приборов: счетчик оборотов, высотомер, указатель скорости, переговорный прибор, часы.

**Управление** одностороннее, только в задней кабине, поэтому там же установлены приборы контроля масла и бензина, кремометр, управление мотором и пусковое магнето.

Центровка АИР-3: с запасом топлива на шесть часов – 28 %, с запасом на 14 часов – 32 %, нормальная центровка – 33,5%, предельно задняя – 37%.

# X-15 – РЫВОК В КОСМОС



Андрей ИСАЕВ

Достижение гиперзвуковых скоростей полета летательными аппаратами, особенно пилотируемыми, требует изучения особенностей гиперзвуковой аэродинамики, вопросов устойчивости и управляемости, прочности в условиях значительного нагрева, силовой установки, физиологии в ряде других проблем.

В США в экспериментальных исследовательских работах в области создания пилотируемых летательных аппаратов с весьма большими скоростями и высотами полета NASA приступила в начале 1952 г.

Следуя установившейся методике ведения научных исследований при помощи экспериментальных самолетов, в конце 1954 г. NASA, ВВС и ВМФ США объявили конкурс на создание самолета, который можно было бы использовать для исследований в гиперзвуковой области. Этот самолет получил обозначение X-15.

В результате конкурса контракт на проектирование и постройку трех самолетов X-15 получила фирма «Норт Америкэн», а на изготовление двигателя для этого самолета – фирма «Ризкин Моторс».

Вместо упомянуть в работах фирмы «Дуглас», которая в середине 1953 г. начала проектирование самолета «Дуглас» D-558-III, аналогичного по назначению самолету X-15. Предполагалось, что самолет D-558-III при запуске его с самолета-носителя B-52 на высоте 12 км сможет достигнуть высоты 225 км и максималь-

ной скорости 9650 км/ч. Впоследствии в связи с недостатком средств работы по созданию этого самолета были прекращены.

В июне 1954 г. были разработаны тактико-технические требования к экспериментальным самолетам для космических исследований. Эти требования касались проблем аэродинамики в диапазоне скоростей до M=7,0, устойчивости и управляемости конструкции планера и всего его оборудования, двигателей, а также психофизиологических аспектов космических полетов.

В декабре 1954 г. был объявлен конкурс, в результате которого в 1955 г. создание самолета было поручено фирме «North American» в кооперации с двигателестроительной фирмой «Reaction Motors».

Строительству и полету пилотного образца предшествовали не только обычные аэродинамические и прочностные испытания, но также исследования аэродинами-

ческого нагрева (исследования проводились на моделях, выполненных в масштабе 1:15, в диапазоне чисел Маха 0,6–7,0) и специальная подготовка пилотов.

Будущие пилоты самолета X-15 должны были выполнить 2000 полетов на тренажере, пройти испытания на центрифуге, в условиях высоких и низких температур окружающей среды, малых давлений и в состоянии невесомости (испытания в условиях невесомости проводились на транспортном самолете).

Первый из трех опытных образцов X-15A был впервые показан публично 15 октября 1958 г. Десятого марта 1959 г. был совершен первый полет X-15 на подвеске соответствующим образом переоборудованного самолета Boeing B-52A (для испытаний трех самолетов X-15 были подготовлены два B-52), а 8 июня были приняты отделение X-15 от самолета-носителя и его последующий планирующий полет.



X-15: первый старт с самолета-носителя



Летчик-испытатель Майкл Томпсон  
возле макета X-15



X-15 после первого полета на  
аэродроме Эдвардс

Испытание прошло успешно, самолет X-15 совершил полет со скоростью ~ 400 км/ч и спустя 5 мин приземлился на дне высохшего соленого озера, находящегося на территории авиационной базы Эдвардс в Калифорнии.

Первый полет с работающим двигателем (на втором опытно-образце) был совершен 17 сентября 1959 г. Во время третьего полета этого самолета (6 ноября) в одной из камер двигателя произошел взрыв. Во время вынужденной посадки самолет потерпел аварию. Полеты (на первом опытно-образце) были продолжены 4 февраля 1960 г. (третий был облетан 13 декабря 1961 г.).

Во время испытаний самолет достиг следующие рекордных скоростей и высоты полета:

4 августа 1960 г. скорость 3514 км/ч; 12 августа 1960 г. высота 41605 м; 7 марта 1961 г. скорость 4264 км/ч; 31 марта 1961 г. высота 50 300 м; 21 апреля 1961 г. скорость 5033 км/ч; 12 сентября 1961 г. скорость 5832 км/ч; 9 ноября 1961 г.

скорость 6548 км/ч; 30 апреля 1962 г. высота 77 720 м; 17 июля 1962 г. высота 95 935 м; 22 августа 1963 г. высота 107 906 м.

В 1962 г. было принято решение о реконструкции второго опытного образца. Самолет был оснащен двумя дополнительными топливными баками и получил новое обозначение X-15A-2.

Первый (планирующий) полет им не был совершен 28 июня 1964 г. с пустыми баками а первый полет с заправленными баками и работающими двигателями осуществлен лишь в ноябре 1965 г.

Во время испытаний этого прототипа дважды были достигнуты рекордные скорости: 11 ноября 1966 г. скорость 6840 км/ч; 3 октября 1967 г. М=6,72.

Программа исследования была завершена 20 февраля 1968 г. после выполнения 191 полета на всех трех опытных образцах. Все три пилота-испытателя получили такие же награды, как и американские космонавты. Первым награду получил Р. Уайт (за полет 17. 07. 1962 г.), затем Р. Рашворт (27.

06. 1963 г., высота 95 300 м) и Дж. Уолкер (за полет 22. 08. 1963 г.).

X-15A представляет собой среднеплан, прямое трапециевидное крыло которого имеет относительную толщину профиля 1%, прямолинейную закругленную (радиусом – 6 мм в целях уменьшения аэродинамического нагрева) переднюю кромку с углом стреловидности 25° и тупую заднюю кромку толщиной от 54 мм в корневых частях крыла до 9,5 мм на концах.

Крыло выполнено без кручения, а угол его поперечной установки равен нулю. Единственными подвижными поверхностями крыла являются закрылки.

Система управления – комбинированного типа (реактивно-аэродинамическая). Аэродинамическими исполнительными элементами являются управляемый дифференциальный стабилизатор (с отрицательным углом поперечного V 15°) и управляемые кили (основной и подфюзеляжный).

Каждый киль имеет неподвижную (околофюзеляжную) и поворотную (концевую) секции. Поворотные секции служат рулем направления.

Подфюзеляжный киль выполнен разъемным. Его поворотная секция устанавливается после подвеса X-15 под самолета-носителя и сбрасывается перед посадкой.

Неподвижные секции киля обжаты четырьмя четырехшторчатыми тормозными щитами большой эффективности. В случае отклонения щитков на угол 90° при полете X-15 на высоте 18000 м тормоз-



ная сила достигает значения 53,94 кН, а на высоте 46 000 м при  $M = 5,0$  ее значение составляет 9,81 кН.

Другими особенностями принятого крестообразного оперения являются малая относительная толщина плоскостей стабилизатора и клиновидный профиль килей, задняя кромка которых имеет толщину порядка 300 мм.

Система аэродинамического управления дополнена реактивным управлением, обеспечивающим требуемые летные характеристики самолета при полетах на высоте свыше 35 000 м.

Система реактивного управления работает на газообразных продуктах разложения перекиси водорода и оснащена соплами, расположенными в концевых сечениях крыла (четыре сопла управления креном) и в передней части фюзеляжа (два сопла управления по тангажу и два управления по курсу). Тяга сопел управления по тангажу в курсу — 44,5 даН, а по крену — 17,8 даН.

В целях увеличения безопасности полета реактивное управление по курсу и тангажу выполнено в виде двоякой системы. Управление аэродинамической и реактивной системами осуществляется независимо аэродинамической — с помощью обычной ручки управления и педалей, а реактивной — двумя расположенными по бокам кабины рычагами.

Носовая часть фюзеляжа выполнена в виде конуса с овальным сечением, в ней размещается кабина пилота с монолитным эллиптическим фонарем, остекление которого выполнено из двух пластин толщи-



X-15 подвешен под крылом B-52



Второй экземпляр X-15 перед стартом из-под крыла B-52





ной 9,5 и 6,4 м. Телеса разделены между собой воздушным пространством. Толщина воздушной преграды составляет 19 мм. Фонарь открывается вверх-назад.

Кабина оснащена катапультируемым сиденьем с двумя стабилизирующими поверхностями и выдвижным экраном, предохраняющим пилота от воздействия бокового динамического давления.

Пилот выполняет полет в высотном скафандре, изготовленном из пятислойной резины, покрытой алюминированной краской. В случае аварии на больших высотах весь самолет до момента входа в плотные слои атмосферы выполняет роль капсулы. После этого пилот совершает обычное катапультирование.

Носовая часть фюзеляжа второго опытного образца (сначала имела заостренный передний обтекатель с удлиняющей иглой).

В 1960 г. в результате проведенной модификации всем самолетам были приданы «тупые носы», более оправданные при полетах с большими скоростями.

Центральная и хвостовая части фюзеляжа (дуголитого сечения) снабжены двумя боковыми гаргротами. Цилиндрическая часть занята отсеком оборудования (за кабиной), баком окислителя, баком системы реактивного управления, баком торможения и двигателем.

В боковых гаргротах находятся проводки, некоторые элементы оборудования и ниши уборки главных стоек шасси. Шасси — трехстоечное, убираемое вперед. Передняя стойка — со спаренными колесами.



Наземная команда осматривает X-15 после посадки

Летчики-испытатели X-15



ми главные — сги стальными выжимки. Заменяемыми расклетки-браслеты. Для перемещения по аэродинамической задней части фюзеляжа устанавливаются на специальной тележке.

Основной целью проводившихся на X-15 экспериментов является исследование условий полета на больших скоростях в верхних слоях атмосферы на конструкции планера и аэродинамических материалах, оценка надежности контрольно-измерительной аппаратуры, управляемости самолета, а также с контрольными пунктами, регистрация состояния неустойчивости и перегрузки при возвращении на землю и т. п.

Все это обусловило применение разнообразного оборудования и специальной конструкции планера самолета.

Контрольно-измерительная аппаратура самолета (массой около 600 кг) насчитывала 650 датчиков температуры, 104 датчика аэродинамических сил и 140 датчиков давления, регистратор показаний 15 приборов средствами телеметрии передавались на землю.

Для обеспечения работоспособности конструкция в условиях аэродинамических нагрузок являлся был выполнен из нержавеющей стали, сплавов никеля, титана и других жаропрочных материалов.

Наибольшее применение нашел сплав инконель-X (скрапированный) с высокими характеристиками до температуры

590°C. Из него были выполнены обшивки, планшеры крыла и перегородки внутри баков, а также толстые носки крыла и оперения.

Характерной особенностью планера X-15 является широкое применение сварки. Этим методом выполнено около 65% всех соединений. Для лучшего отвода тепла с поверхности самолет покрашен специальной черной силиконовой краской, которая кратковременно способна выдерживать воздействие температуры до 540°C.

Самолет рассчитан на земикратные перегрузки (выполнение маневров в атмосфере допускается с перегрузкой 4).

На первом испытном образце (№ 2) были опробованы (в разных режимах) два четырехкамерных ракетных двигателя на жидком топливе фирмы «Reaction Motors» XLR-11 тягой 35,59 кНх4. На следующих двух опытных образцах уже устанавливались однокамерные двигатели XLR-99-RM-1 на одном и XLR-99-RM-2 — на другом).

На высоте 13 700 м однокамерный двигатель развил максимальную тягу 25,15 кН; он имел диапазон регулировки тяги от 102,31 кН до 266,90 кН.

Двигатель XLR-11 работал на газите и жидком кислороде (по аналогии с самолетами X-1), а двигатель XLR-99-RM 1/2 на аммиаке и жидком кислороде.

Внутренняя топливная система емкостью 8615 кг в опытном образце X-15A-2

была дополнена двумя подвесными баками (длиной 6,70 м и диаметром 0,96 м) общей емкостью 6123 кг (2724 кг аммиака и 3399 кг кислорода).

Заправка топливом осуществлялась перед стартом X-15 с борта самолета-носителя В-52А. Во время работы двигателя топливо сначала расходуется из подвесных баков, которые после опорожнения сбрасываются на парашютах.

Использование дополнительных «резервных» баков позволило увеличить время работы двигателя с 84 до 150 с. Для привода вспомогательных устройств (системы управления, шасси, автоматики) используются два турбонасосных агрегата, работающие на продуктах разложения перекиси водорода, которые располагаются в кабине пилота.

Кроме баков аммиака жидкого кислорода и перекиси водорода в фюзеляже (в его хвостовой отсеке над топливом двигателя в опытном образце X-15A-2) размещены баллоны со сжатым телуем, используемые для надува топливных баков, продувки двигателя и аварийного слива топлива, и жидким азотом, используемым в системе охлаждения кабины.

\*\*\*

*Статья подготовлена по материалам архивов НИИ ВВС и НИИ ВВС.*

*Использованы фотографии ВВС США и НАСА. Автор выражает признательность Д. Деменову за помощь при подготовке.*



## АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ ПОНОМАРЕВ – ПАТРИАРХ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ

В. Ф. Павленко, П. С. Лешаксв, И. Д. Слободин

школу, высоко ценил работу А. Н. Пономарева в качестве инженера. Поэтому в 1927 г. он дал ему рекомендацию для учебы в Военно-Воздушной Академии им. проф. Н. Е. Жуковского.

После успешной сдачи сложных экзаменов он в числе 30 человек был зачислен на учебу в академию. После окончания академии А. Н. Пономарев был оставлен для учебы в адъюнктуре. Одновременно читал лекции по курсу техническая эксплуатация самолетов.

В 1933 году по приглашению правительства Франции в составе группы из пяти русских инженеров он направлен в Высшую национальную французскую школу летчиков и инженеров.

Он успешно окончил эту школу, и его фамилия была первой в официальном правительственном вестнике в соответствии с количеством баллов, полученных им во время учебы. За проекты по самолетам и двигателям он получил по 19 баллов из 20 возможных.

В числе нескольких лучших выпускников ему была оказана честь стать докторантом Сорбонского университета.

По теме докторской диссертации он выполнил исследования об особенностях работы двигателя с непосредственным впрыскиванием топлива. Его докторская диссертация была опубликована в «Известиях Французской академии наук». Были получены положительные отзывы и назначена защита диссертации. Однако его срочно отозвали в Москву и защита диссертации отодвинулась на долгие годы.

Занимаясь в докторантуре, он одновременно оказывал помощь нашим специалистам, которые приезжали во Францию для закупок авиационных двигателей. Он также принимал активное участие в консультациях по французской авиационной технике советских летчиков, которые направлялись воевать в Испанию через Францию.

По прибытии в Москву в 1937 г. его назначают начальником инженерного факультета Военно-Воздушной академии им. проф. Н. Е. Жуковского.

В кругу преподавателей академии и видных ученых страны – академиков И. И. Артаболевского, Н. Г. Бруевича, В. С. Кулибакина, Б. Н. Юрьева, профессор Б. С. Стечкина, В. В. Уварова, И. И. Привалова, Т. М. Мельгумова, В. С. Пышнова, Я. М. Куррицкеса, Б. Т. Горощенко, В. В. Голубева, И. И. Кулагина он проходит важную для него научную школу и активно совершен-

ствует свои знания. Проводит совместно с ними важные исследования по актуальным вопросам развития авиации тех лет.

Преподавательский коллектив академии активно участвует в испытаниях авиационных двигателей. Этими испытаниями, проводившимися в НИИ ВВС, руководил В. П. Кузнецов, позднее ставший наркомом Авиационной промышленности страны.

Активные контакты налаживаются с ЦИАМом, руководителем которого был Л. А. Каширин.

Авторитет А. Н. Пономарева был признан не только среди ученых но также в правительственных кругах. В частности, он являлся переводчиком с французского языка при правительственных переговорах с английскими и французскими делегациями в 1939 году о совместных действиях вооруженных сил в случае войны.

В соответствии с постановлением ЦК ВКП(б) и Совета Народных комиссаров от 25. 02. 1941 г. «О реорганизации авиационных сил Красной армии» была создана Ленинградская Военно-воздушная академия. А. Н. Пономарев был назначен заместителем начальника этой академии по научной и учебной части. Он принимал активное участие в создании этой академии на базе института инженеров ГВФ.

Большие задачи возникли в организации нового учебного процесса. Для подготовки инженеров ВВС по инициативе А. Н. Пономарева были приглашены специалисты из ВВИА им проф. Н. Е. Жуковского.

После начала войны в 1941 году потребовалась перестройка учебного процесса для ускоренной подготовки военных инженеров. Особые трудности возникли после эвакуации Ленинградской академии в августе 1941 г. в г. Йошкар-Олу. В короткие сроки в этом небольшом городе было организовано размещение личного состава, созданы учебные классы и лаборатории. Наряду с учебным процессом, были организованы исследования по ряду актуальных направлений: аэрофотосъемка, радиолокация, эксплуатация в условиях боевых действий, оперативная подготовка аэродромов и др. А. Н. Пономарев организовал также совместные исследования со специалистами институтов Академии наук СССР. Активное участие в этих работах принимали академики С. И. Вавилов, Н. Н. Семенов, В. П. Линник, А. А. Лебедев, П. П. Коровец, П. Л. Капица и др.

В начале 1945 года А. Н. Пономарев организовал эвакуацию ЛВВИА в Ленинград. Так как корпуса академии были

23 октября 2003 года исполнилось 100 лет со дня рождения доктора технических наук, профессора генерал-полковника Александра Николаевича Пономарева, посвятившего более 80 лет делу отечественной науки и техники.

Вся творческая жизнь А. Н. Пономарева была посвящена делу служения отечественной авиации... В великой истории нашего отечества многие десятилетия двадцатого века были посвящены стремительному воссозданию мощи Российского государства во всех областях науки и техники. Незабываемые из тех времен величественные слова: «У нас не было авиационной техники, у нас она есть теперь».

Развивающаяся авиация вовлекала в сферу своего влияния лучшие интеллектуальные силы народа и в первую очередь из рядов молодежи. А. Н. Пономарев несомненно принадлежит к представителям молодых энтузиастов тех лет.

Отметим некоторые важные эпизоды из его жизненного пути.

17-летним юношей по комсомольской путевке А. Н. Пономарев пришел в авиацию – поступил в авиационно-техническую школу в г. Ленинграде.

После окончания школы в 1923 г. он направлен в Борисоглебскую школу летчиков на должность старшего механика школы; в настоящее время эта должность соответствует посту главного инженера училища. Для оценки возможности допуска к этой должности молодого специалиста начальник школы В. М. Ремезок решил сделать ему проверку. Он поручил А. Н. Пономареву привести в рабочее состояние самолет типа «Моран», обломки которого после аварии лежали в ангаре. Александр успешно справился с этим заданием и добился уважения не только у начальника, но у всего личного состава школы.

Начальник Военно-Воздушного флота П. И. Баранов, который часто посещал



разрушены при боевых действиях, то необходимо было вновь создать учебную и лабораторную базу на новом месте в центре города.

В 1947 году ему поручается воссоздать и возглавить авиационно-технический комитет (АТК) Военно-Воздушных Сил страны. В состав этого комитета вошли видные военные ученые специалисты по аэродинамике, вооружению двигателями и оборудованию летательных аппаратов Н. А. Жемчужин, В. С. Пышнов, Г. К. Волков, В. И. Волгов, А. В. Солдатов, М. А. Левин (возглавившие секции АТК).

Под руководством А. Н. Пономарева АТК ВВС определял перспективы развития авиационной техники. Для решения проблемных вопросов развития авиационной техники он привлекал выдающихся ученых Академии наук СССР и научных институтов промышленности. На заседаниях АТК выступали крупные ученые из институтов Академии наук. На одном из первых заседаний выступили Президент Академии наук С. И. Вавилов и академик А. И. Берг. При решении ряда актуальных проблем ВВС участвовали академики М. В. Келдыш, А. И. Магаревский, Н. Н. Семенин, П. П. Капица, С. П. Королев, В. В. Струминский и др.

АТК в этот период организовал научные исследования по следующим проблемным вопросам развития авиации:

- увеличения скоростей полета самолетов с преодолением звукового барьера;
- создание реактивных двигателей;
- разработка новых комплексов электронного оборудования для навигации и выполнения боевых задач;
- создание новых типов летательных аппаратов (ракеты, вертолеты, и т. п.);
- разработка новых систем вооружения.

Организация комплексных исследований по этим направлениям осуществлялась под руководством А. Н. Пономарева

с привлечением научных учреждений Академии наук, промышленности и министерства обороны.

В пятидесятые годы он назначается заместителем Главнокомандующего ВВС по вооружению. На этом посту в полной мере раскрылся организаторский талант А. Н. Пономарева в решении фундаментальных проблем авиации.

Он принимал активное участие в разработке заданий на новые боевые авиационные комплексы. Он лично был знаком с министрами оборонных отраслей, промышленности и со всеми главными конструкторами летательных аппаратов и основных систем ЛА, руководителями научно-исследовательских и испытательных институтов. Благодаря этому, оперативно решались сложные задачи разработки, создания и испытаний новой авиационной техники.

Основные проблемные вопросы были решены при непосредственном участии А. Н. Пономарева, как заместителя Главнокомандующего ВВС. Были выполнены работы по созданию новых видов авиационной техники:

- реактивные истребители и бомбардировщики со сверхзвуковыми скоростями полета;
- ракетное вооружение «воздух-воздух» и «воздух-поверхность»;
- автоматизированные системы полета, комплексов вооружения с выполнением боевых задач на базе бортовых ЭВМ;
- транспортные самолеты различного назначения;
- воздушно-реактивные двигатели для всех типов летательных аппаратов;
- самолеты для ПВО и др.

А. Н. Пономарев принимал также активное участие в работах по подготовке первых космонавтов и в создании Центра подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина. При его участии решались проблем-

ные вопросы создания функциональных систем космических аппаратов и их отработка на наземных стендах и самолетах-лабораториях.

Конструкторские бюро А. А. Миклулина, Б. С. Стечкина, С. К. Туманского, С. В. Ильюшина, А. М. Льюльки, А. Н. Туполева, А. И. Микояна, А. С. Яковлева, П. О. Суриго, О. К. Антонова, В. М. Якишева, М. Л. Миля, Н. И. Камова, Н. Д. Кузнецова, В. Я. Климова пользовались квалифицированной поддержкой А. Н. Пономарева.

Он принимал активное участие в создании новых и в развитии существующих научно-исследовательских и испытательных институтов ВВС (ГК НИИ ВВС, ЦНИИ 30, его Ленинградского филиала и др.). Принимал активное участие в организации выполнения задач испытаний авиационной техники.

За выдающиеся заслуги в развитии авиационной науки и техники Ученым Советом ЦАГИ А. Н. Пономареву было присвоена ученая степень доктор технических наук без защиты диссертации.

Особое место в деятельности А. Н. Пономарева как ученого занимают популяризация проблем авиационной и космической техники.

Его труды «Ракетноносная авиация» – 1964 г., «Покорения неба» – 1980 г., «Авиация на пути в космос» – 1970 г., «Годы космической эры» – 1974 г., «Советские авиационные конструкции» – (1-е издание – 1977 г., 2-е – 1980 г., 3-е – 1990 г.), «Конструктор С. В. Ильюшин» – 1988 г. и др.

С 1970 года он был консультантом начальника ВВИА им. проф. Н. Е. Жуковского и активно руководил научными исследованиями по ряду проблемных направлений создания летательных аппаратов, обеспечения безопасности полетов, повышения боевой эффективности ЛА.

В последние годы он уделял большое внимание подготовке научных кадров ВВС – принимал активное участие в работе диссертационных советов ВВИА и ГК НИИ ВВС.

Свои мемуары в 1980 году он закончил словами: «Я счастлив, что своими глазами видел, как советская наука и советская техника на могучих крыльях подняли нашего человека в небо».

В своей долгой и научной руководящей деятельности, свои знания и силы А. Н. Пономарев отдавал становлению и развитию отечественной авиации и космонавтики, подготовил молодых ученых и специалистов.

Доктор технических наук, профессор А. Н. Пономарев был участником Великой Отечественной войны, лауреатом Государственной премии СССР. Он награжден многими орденами и медалями Родины.

# ПЛАНЕР Н2-53



Константин УДАЛОВ,  
Валерий ПОГОДИН

По инициативе авиационно-спортивной организации Орджоникидзе ДОСААФ прошел конкурс на лучший летный проект воздушного учебно-тренировочного планера. Целью этого конкурса было создание планера, который мог бы заменить в школе авиации советские планеристам планер А-2 конструкции В. М. Аннокова. А-2 безвозвратно сломан уже второй десяток лет, и очень трудно и дорого в эксплуатации. В настоящее время появилась потребность в планере, который обладал бы значительными большими летно-техническими характеристиками.

Исход из этого, были составлены условия конкурса. Они оказались несложными для конструкторов. Надо было создать планер с высокими летными характеристиками, обеспечить простоту конструкции и технологии, малый вес и большую прочность.

Приглашение принять участие в конкурсе было разослано многим организациям и конструкторам. Конкурс был закрытым и проекты авторам подавались без подписей под девизом.

Первая премия была присуждена проекту под девизом «XXX лет», его автором оказался конструктор многих советских планеров Б. Н. Шереметьев. Вторая премия присуждена проекту под девизом «Н2-53», приближающему планеристам-общественникам Новосибирского областного аэроклуба.

ДОСААФ Н. С. Труничкину, А. А. Лисицкому и Я. А. Корчагину.

Планер, предложенный ими, — физически нововладу с вращением разложенным крылом и редким расположением сидений летчика. С точки зрения методики обучения редкое расположение сидений может дать некоторые преимущества в сравнении с традиционным расположением.

Шасси состоит из двух колес, расположенных по бортам фюзеляжа, основной материал планера — дерево. Оригиналные устройства воздушные тормоза — они расположены по бортам фюзеляжа, под крыльями. Конструкция ланка решетки очень проста, но эффективность таких тормозов,

вероятно, будет значительно меньше, чем эффективность интерцепторов, расположенных на крыле.

Расположение сидений в ряд увеличивает минимальное сечение фюзеляжа, что приводит к увеличению лобового сопротивления и некоторому снижению летных качеств планера.

Другим недостатком редкого расположения сидений является нево-

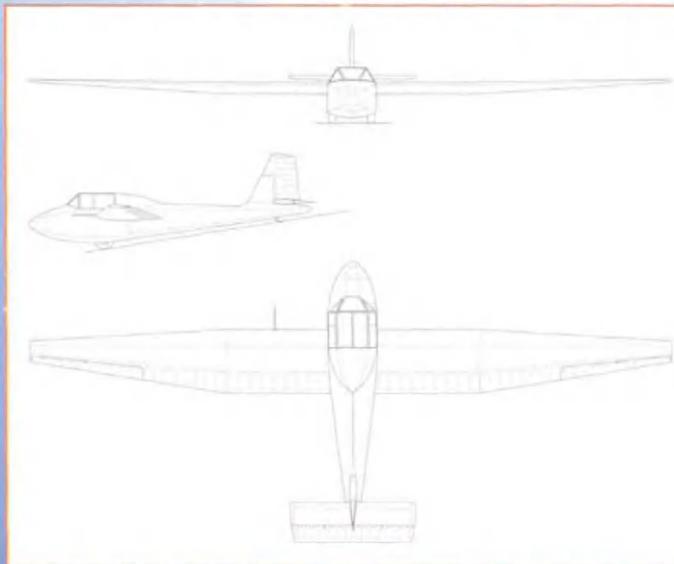


возможность так сконструировать планер, чтобы центровка не менялась и при одном летчике. Таким образом, при переходе ученика к самостоятельным полетам изменяется степень устойчивости планера или на втором месте приходится класть балласт и тогда не используется возможность облегчить планер и улучшить его парящие свойства при одном летчике.

Сдвигая правое сиденье назад на 10 см относительно левого, конструкторы рассчитывают приблизить первое к центру тяжести планера и попутно обеспечить больший простор в кабине.

Однако целесообразность такого малого сдвига сомнительна, так как она не сокращает ширину фюзеляжа, а плечо правого летчика уменьшается всего на 5 см. Большой же сдвиг привел бы к усложнению управления.

К недостаткам также следует отнести то, что широкая хвостовая часть фюзеляжа будет обдуваться скошенным потоком за крылом, а при штолере будет затенять хвостовое оперение.



#### ВЫГОДНО И НАДЕЖНО

Предлагаем вариант приобретения нашего журнала на таких условиях. Вы высылаете по адресу:

105066, Москва, Новорязанская ул., д.26-28.

Редакция журнала «Крылья Родины» на имя

**Подольного Евгения Андреевича**

деньги в сумме 46 руб. за каждый номер с первого полугодия 2002-го года плюс стоимость пересылки заказной бандероли – 12 руб. каждого экземпляра.

С 7-го номера за 2002-й год (кроме № 12) стоимость каждого экземпляра 40 руб. и плюс 12 руб. пересылка. Стоимость № 12 за 2002-й год – 50 руб. плюс 12 руб. пересылка. Если заказываете №№ за 2001-й стоимость одного экземпляра – 33 руб. плюс 12 руб. пересылка.

Стоимость одного экземпляра за 2003-й год (№ с 1-го по 6-й) – 45 руб. плюс 12 руб. пересылка.

Стоимость одного экземпляра за 2003-й год с 7-го по 12-й) – 60 руб. плюс 12 руб. пересылка.

При этом в Вашем переводе на обратной стороне (для письма) необходимо четко указать адрес с почтовым индексом, номера и количество журналов, которые Вы оплатили.

Обращаем Ваше внимание: в переводе обязательно указывать фамилию

**Подольного Евгения Андреевича**

Система рассылки журналов по вашим заказам напрямую из редакции уже показала свою эффективность. Выполнены заявки читателей из самых отдаленных точек России.

#### ВНИМАНИЮ НАШИХ АВТОРОВ

В связи с переходом выпуска журнала цвет и согласно условиям типографии, материалы от авторов принимаются только в следующем виде:

**Текст** должен быть набран в программе Word с расширением **doc**, или **rtf**.

**Фотографии** представляются или оригиналами или записанные на CD-диск в формате tiff, с разрешением **300 dpi** и размером **13x18 см**.

**Чертежи** представляются только выполненные на компьютере в программах **Illustrator 7.0 (8.0)** либо в **Xara 2.0**, или **Xara.X**.

**Цветные иллюстрации** – оригиналом не более 45 см, либо в форматах **tiff**, **xar**, **eps**.

#### ВНИМАНИЮ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ

С января 2004 года редакция журнала «Крылья Родины» объявляет прием объявлений от частных лиц и организаций для публикации на страницах журнала.

Стоимость объявлений от частных лиц в блоке 20x55 мм составляет 150 рублей для первого полугодия 2004 года.

Объявления принимаются до 5 числа каждого месяца по электронной почте [avico-uk@aha.ru](mailto:avico-uk@aha.ru) или лично в редакции журнала, а также обычной почтой на имя Подольного Евгения Андреевича. Объявления публикуются при предъявлении оплаченной квитанции.

# ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ЖУРНАЛУ «Крылья Родины»-2003

## САМОЛЕТЫ

М-101Т – Многоцелевая «Гжель». А. Архипов, К. Удалов. № 1.  
Ту-334 – АНТК им. А. Н. Туполева. № 1.  
Беспилотные ЛА АНТК им. А. Н. Туполева – Первым делом – самолеты... А. Липатов. № 1.  
У-2СП – Самолет для спецприменения. В. Иванов. № 1.  
G-4M – «Сигара» фирмы «Мицубиси». С. Колов. № 1.  
FW-200 – Полет «Кондора». Н. Сойко. № 1.  
М-102 – Многоцелевой «Дузт». К. Удалов, В. Погодин. № 2.  
Су-27ИБ (Су-32ФН) – Семь лет спустя. С. Сафонова. № 2.  
«Тайфун» – палубный самолет. К. Удалов, В. Погодин. № 2.  
Як-16 – «Дугласенок-2». Ю. Засыпкин, Н. Якубович. № 2.  
ЕФ-131 – Фронтальной бомбардировщик. Н. Васильев. № 2.  
TSR.2 – Такая короткая жизнь. И. Михелевич. № 2.  
«Харрикейн» – Палубная версия. С. Колов. № 2.  
Ил-14, Ил-18 – Флагианы Аэрофлота. И. Катывев. № 3.  
Многоцелевой АНТ-41. К. Удалов. № 3.  
Ла-7 – Ла-11 – Последние поршневые истребители С. А. Лавочкина. Н. Якубович. № 3.  
SBW-1B – Неудачный «Хеллдайвер». С. Колов. № 3.  
«Пегас» – Штурмовик Томашевича. № 4.  
BZ 308 – Р. Ровере. № 4.  
Та-152 – Последний из могикан. Ю. Борисов. № 4.  
Су-2 – Первый из семейства «Су». Н. Гордюков. № 5.  
Ил-2 из слов его создателя. А. Щербаков. № 5.  
Самолеты «Анатра» – М. Маслов. № 5.  
ДН-84 «Дрегон». С. Колов. № 5.  
БЛА D-21 – Беспилотный разведчик. В. Козырев. № 5.  
Як-130 – Ставка на передовые технологии. Н. Якубович. № 6.  
Су-26 М-3 – Самолет для чемпионов. Н. Сойко. № 6.  
«Спираль» – Начало авиакосмических технологий. В. Труфакин. № 6.  
АНТ-2 – Забытая история. В. Иванов. № 6.  
УJ-101 – Первый вертикально взлетающий «сверхзвуковик». И. Михелевич. № 6.

«Wellesley» – Рекордсмен на военной службе. С. Колов. № 6.  
Do-215 – На советском фронте. Н. Круглов. № 6.  
Пассажирские самолеты С. В. Ильюшина. Н. Таликов, К. Удалов. № 7, № 8.  
F-16 – Гость авиасалона. А. Исаев. № 8.  
АН-70 – Заговор дилетантов. А. Акименков. № 8.  
Су-47 – На пути к пятому поколению. М. Сунцов. № 8.  
РБ-17 – Один из первых. К. Удалов. № 9.  
АН-8 – «Младшие братья». В. Заярин, К. Удалов. № 9.  
АИР-1 – Самолеты ОКБ А. С. Яковлева. Ю. Засыпкин. № 9.  
Пассажирские самолеты АК им. С. В. Ильюшина. Н. Таликов. № 9.  
Ил-28 – Фронтальной бомбардировщик. Н. Якубович. № 10.  
И-5 – Серийные модификации истребителя. № 10.  
GM-17 «Vireo» – Турбовинтовой самолет общего назначения. № 10.  
«Канадэр» – региональный реактивный. М. Косарик. № 10.  
М-60 – Самолеты пятого поколения. А. Архипов. № 11.  
OS2V-3 «Кингфишер» – Зимородок для флота. С. Колов. № 11.  
Амфибия для курсантов. К. Удалов. № 11.  
АИР-2 – Самолеты ОКБ А. С. Яковлева. Ю. Засыпкин. № 11.  
«Проба» инженера П. Можарова. О. Курихин. № 11.  
АИР-3 – Самолеты ОКБ А. С. Яковлева. Ю. Засыпкин. № 12.  
X-15 – Рынок в космос. А. Исаев. № 12.  
Планер H2-53. К. Удалов, В. Погодин. № 12.  
Ту-114 – Флагман Аэрофлота. А. Белобородько. № 12.

## ВЕРТОЛЕТЫ

Ми-26 – Самый массовый гигант. В. Михеев. № 4.  
Ми-26 – На службе отечеству. Н. Сойко. № 4.  
Ка-115 – Б. Губарев. № 9.

## ВООРУЖЕНИЕ, РАКЕТЫ. АВИАДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ

Р-5, баллистическая ракета. – Королевская пятерка. С. Воскресенский. № 4.

ДПЛА Ла-17 – Сбил – молодец! Р. Ангельский. № 5.  
БЛА «Темная звезда» – В. Козырев, М. Козырев. № 7.  
АЛ-31 ФП – Двигатель нового поколения. В. Лесунов. № 8.

## XX ВЕК, ЛЮДИ И СУДЬБЫ

«В авиации? Да всю жизнь!». Штрихи к портрету Э. Неймарка. А. Крикуненко. № 1.  
Мечта его жизни. Очерк о генеральном конструкторе В. Глушко, А. Крикуненко. № 4.  
След кометы. Штрихи к портрету В. И. Омельченко, А. Крикуненко. № 5.  
Он любил тебя, жизнь... Очерк о Н. Дондукове. А. Крикуненко. № 6.  
Основатель ЗМКБ «Прогресс». Очерк об А. Ивченко, А. Крикуненко. № 10.  
РАЗНОЕ  
Трагедия в Подмосковье. Н. Якубович. № 2.  
Опыт, традиция, время – 70 лет Авиакомплексу им. С. В. Ильюшина. № 3.  
Самолеты Лавочкина. – Н. Бобошин. № 3.  
Орбитальная летающая тарелка. М. Козырев, В. Козырев. № 3.  
«Пермские моторы» и «Пратт-Уитни». № 3.  
На границе Тверской области. Катастрофа Ил-18. Н. Якубович. № 4.  
Испытатели или шоумены. События в ЛИИ им. М. М. Громова. № 4.  
Юбилей на Кубинке. В. Друшляков. № 4.  
Последний круг. О катастрофе Ка-27ПС. Н. Якубович. № 5.  
У истоков практической аэродинамики. В. Турьян. № 6.  
В преддверии столетнего юбилея авиации. В. Михеев. № 6.  
МАКС набирает силу. И. Новиков. № 7.  
Планеры А. С. Яковлева, Ю. Засыпкин, К. Удалов. № 7.  
МАКС-2003 – В. Бакаев. № 8.  
Цена авиационных катастроф. А. Щербаков. № 9.  
Атланты держат небо. Л. Берне. № 10.  
МАКС-2003: Итоги и уроки. Л. Берне. № 10.  
«Ивченко-Прогресс» сегодня. Ф. Муравченко. № 10.  
Универсальный контейнер десантирования. Е. Кошелев. № 11.  
А. Н. Пономарев – патриарх российской авиации. В. Павленко, П. Лешаков, И. Слободкин. № 12.

# 2004



*Дорогие читатели! Редакция  
журнала "Крылья Родины" поздравляет  
Вас с Новым 2004 годом  
и желает больших  
творческих  
высот!*

**Крылья  
РОДИНЫ**  
журнал авиационной техники



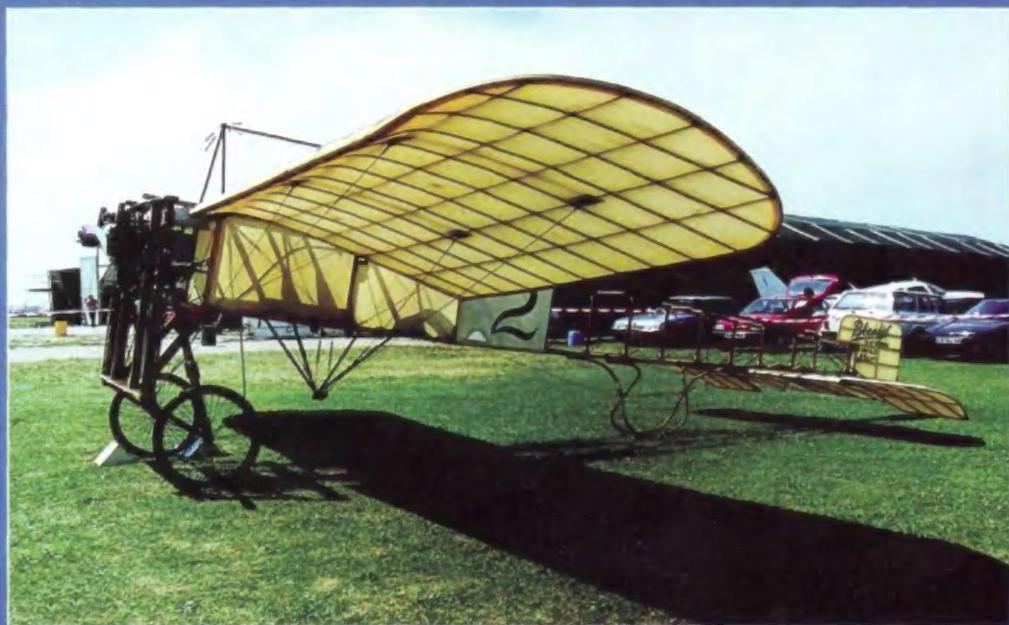


Wright "Flyer". Фото Пола Роббинса

**Архив КР**

**К 100-летию авиации**

Bleriot XI. Фото Сабины Петарус



Индекс 70450